chinaXiv:202310.01058v1

中日韩人工智能发展的政策与趋势

[著] 加拿大亚太基金会
[译] 王保华[1]　张　婕[2]　何欣蕾[3]　郑　波[4]
（1. 中国传媒大学协同创新中心，北京 100024；2. 国家教育行政学院教务部，北京 100067；
3. 中央广播电视总台亚太总站，北京 100021；4. 中国传媒大学学科建设与发展规划处，北京 100024）

摘　要：人工智能已经成为世界未来发展的重要技术之一，并成为各国国家战略竞争的主要组成部分。中国、日本、韩国作为东亚国家，在人工智能的政策、人才和伦理、法律与社会问题方面进行了国家层面的布局与探索，积累了经验，查找了差距，为人工智能的发展提供了国际镜鉴。如何破解其存在的矛盾：人工智能人才的短缺，人工智能引发的伦理、法律和社会问题是科技与传媒领域亟待关注与研究的问题。

关键词：人工智能；政府政策；人才；伦理；法律与社会问题　　**中图分类号：**G712　　**文献标识码：**A
文章编号：1671-0134（2021）06-007-10　　**DOI：**10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.06.001
本文著录格式：[加] 加拿大亚太基金会著，王保华，张婕，何欣蕾，郑波译 . 中日韩人工智能发展的政策与趋势 [J]. 中国传媒科技，2021（06）：7-16.

1. 概要

在过去几年中，随着大数据的激增，加速计算的进步和互联网的更大整合，人工智能（AI）领域取得了重大进展，提升了长期降级到边缘学科的形象。许多人，尤其是亚洲人，将对 2016 年 Alpha Go 在围棋比赛中击败李世石（Lee Se-dol）事件的深刻思考，视为时代精神转变的分水岭。人工智能的进步带来的可能性，以及由此带来的恐惧已经开始主导公众话语。人工智能领域模糊了科幻小说和现实之间的界限，这种明显的进展与变化，在一定程度上加剧了公众的恐慌情绪，并凸显出政策制定者迫切需要进行干预的必要性。

对大众来说，由于人工智能是一个相对较新的领域，谈论它具有很大挑战性，更不用说制定与之相关的政策了。在人工智能的监管或治理方面，还有许多未知和即将到来的新领域。然而，在中国、日本和韩国，政府已经开始以全面和果断的方式制定人工智能政策。

本报告的基础是：中日韩三个国家都将人工智能视为提高其国际竞争力的一个关键因素，并且都已在全国范围内采取措施提高其人工智能能力。其国家人工智能战略的范围很广，从人工智能研究与开发（R & D），到人工智能在特定经济部门的整合等各方面都有雄心勃勃的目标。本报告提供了中日韩三国人工智能计划的详细文档。

截至 2019 年 7 月，中美之间的贸易摩擦仍在继续。与此同时，美国还试图遏制中国高科技企业的崛起，白宫和美国商务部（Department of Commerce）下令限制中国公司华为（Huawei）进入美国供应商的做法就是例证。贸易摩擦凸显了人工智能等技术在当今外交政策中发挥的更大作用，并使人们注意到各国政府有必要在全球舞台上以战略性和综合性的方式处理人工智能治理问题。

2. 介绍

在人工智能（AI）领域，这是一个激动人心的时刻。最近的研究突破，以及向基于数据的社会和经济的转型，标志着人工智能已经进入了黄金时代。 每天，媒体都在持续传播有关人工智能及其如何彻底改变我们生活方式的故事（通常是耸人听闻的故事）。

然而，与公众的期待恰好相反，人工智能将不会戏剧性地改变世界。相对应的是，它将使现有产品和服务更加快捷、更加高效。人工智能本身不会单独存在的，而是像今天通过应用于现有硬件或服务的程序那样，并最大限度地提高它们的效率。与电影《终结者》的 T-800 相比较更加类似于电力， 但这意味着，像电力一样无处不在的人工智能，将影响，而且已经影响我们今天所做的大部分工作，这将具有政策含义。人工智能给世界带来了挑战和机遇。

本研究的目的是概述中国、日本和韩国的人工智能政策，展示他们不仅致力于研究，而且致力于商业化部署以及伦理、法律和社会影响（ELSI）的考虑。

2.1　结构与方法

该报告基于对政策文件、报告和媒体报道的定性分析，并辅以对北京、首尔和东京的相关学者、政策制定者和其他从业者的访谈。这些访谈主要是在 2018 年春季进行的，同时还辅以其他对话。

基金项目：本报告是加拿大亚太基金会的一个专业性研究报告（东亚人工智能政策），经授权予以发表其中部分内容。本文是中国传媒大学高精尖项目（项目编号：CUC18A009-1）研究成果。

chinaXiv:202310.01058v1

第一部分解释了人工智能策略的基础知识。然后介绍了中国、日本和韩国的案例研究。每个案例研究都分析了更广泛的政府人工智能政策、该国试图解决人工智能研发和人才培训的问题，以及通过政府政策与人工智能 ELSI（伦理、法律、社会问题）的合作。

2.2　人工智能 101

我们如何定义智力？哲学家们已经为这项任务投入了大量的工作，但仍存在分歧，这导致了更多关于智力本质的问题。人工智能的定义变得更加具有挑战性，特别是当该术语与机器人和 5G 等其他密切相关的技术相结合时，尽管这两种技术都不构成人工智能。

人工智能没有确切的定义。就连斯图尔特·罗素（Stuart Russell）和彼得·诺维格（Peter Norvig）关于人工智能的权威教科书《人工智能：现代方法》（Artificial Intelligence： A Modern Approach）也没有给出一个准确的定义，而是列出了四种不同的定义：人性思考、理性思考、人性行动和理性行动。罗素和诺维格还注意到，人工智能作为一个跨学科领域，指向哲学、数学、经济学、神经科学、心理学、计算机工程、控制理论和控制论，以及语言学作为技术的智力基础，强调定义人工智能可能等同于解决哲学学科中长期存在的问题。瑞安·卡洛（Ryan Calo）指出，人工智能是“一个由许多不同技术组成的总称”，其他关于这个主题的政策文件也采用了类似的方法。

出于研究报告的需要，我们把人工智能定义为通过计算机模拟人类智能，主要是指机器学习。机器学习是一种数据分析的形式，通过这种分析，系统会自动进行识别模式，并通过数据进行分析，做出决策。这一理论本身并不新鲜，但由于能够运行这些系统的大数据和计算硬件的可用性，近年来才开始流行起来。

同样值得注意的是，我们距离《终结者》系列电影中的 T-800，抑或《百年人》中的安德鲁那样的人工智能，还有很远的路要走。当前的人工智能程序仅限于执行人们所设计的特定任务，即是“狭义”的人工智能。

与狭义人工智能相对的是，人工一般智能（artificial general intelligence）是一种能够执行人类能够执行的任何任务的系统。但该领域的专家普遍认为，这种情况不会在不久的将来发生。正像马丁·福特（Martin Ford）访谈得出的结论：至少在不久的将来，使用人工智能将主要是补充，而不是取代人类及其智力。

这份报告关注的是更广泛地将狭义的人工智能融入我们日常生活的方方面面所带来的更紧迫的挑战，而不是围绕人工一般智能的问题。

2.3　为什么要制定人工智能政策？

如果我们不担心有自我意识的机器人大军的崛起，那么我们为什么要在政策层面担心人工智能？原因在于人工智能是一种颠覆性的技术，不仅将对企业的运营方式产生显著的影响，而且会影响整个社会。目前，世界各国的共识是：政策制定者应该支持各自国家的人工智能研究和产业，进而利用人工智能带来的经济发展机遇。但是，本报告认为，需要对人工智能政策进行关注，不仅是出于经济原因，还因为在快速发展的人工智能领域，存在着三个更广泛的挑战。

首先，大多数国家缺乏必要的基础设施实现人工智能的目标。全球人工智能人才短缺，从硅谷到北京，私营领域的主要企业都在竞相聘用人工智能人才。基础设施的问题也延伸到了数据——人工智能的“燃料”。可用的数据越多，人工智能就越好。然而，今天，由于隐私问题，大多数国家都制定了限制数据流动的规定。因此，有必要改革现有法规，允许使用数据，同时确保公民个人的隐私权。

正如随着汽车的大规模生产，政府需要创建高速公路和建立道路规则一样，公民和工业界也需要政府的参与，为人工智能驱动的经济建立基础设施，以充分利用新技术。

其次，人工智能涉及伦理、法律和社会影响，将渗透到不同的领域。最广为人知的例子是自动化造成的劳动力市场混乱。据麦肯锡称，到 2030 年，人工智能将取代多达 30% 的人类劳动力。此外，人工智能还涉及对隐私权的潜在威胁，以及现有社会经济偏见的长期存在和恶化。经济学家约瑟夫·斯蒂格利茨警告说，人工智能可能会进一步加深贫富差距。该领域的专家对滥用人工智能进行恶意攻击表示担忧，包括从新型的骗局到无人机攻击。这些担忧凸显出，国家更多地参与主动调整法规以促进研发和部署的必要性，同时也为公民在人工智能完全融合的社会做好准备。

最后，人工智能对国家主权提出了潜在的挑战。在最基本的层面上，将人工智能集成到武器和武器系统中可能会改变战争的性质。俄罗斯总统普京最近表示，“谁领导人工智能，谁将统治世界。”围绕人工智能技术的政策辩论，现在越来越多地以人工智能竞赛的语言来框定。人工智能竞赛强调国家之间争夺人工智能技术霸主地位的竞争。在更微妙的层面上，人工智能还可能挑战国家有效治理的能力。人工智能由于其分散性，是一项难以规范的技术。它有可能通过 ELSI 进一步破坏国家，例如大规模失业或传播错误信息。因此，人工智能在不同层面上对国家主权构成威胁，需要政策制定者做出回应。

政策制定者已经意识到人工智能带来的机遇和挑战，世界各国政府已经开始宣布它们的人工智能战略。

chinaXiv:202310.01058v1

3. 中国

3.1 政府的政策

对人工智能在其政策中扮演的角色，中国在 2015 年发布的一个具体的愿景文件中进行了定位。这个最新的五年计划（2016–2020 年）中明确了在大数据和“智能制造”领域，中国投资和获得领先地位的意图。《中国制造 2025》一直强调让中国通过整合新兴技术来提升制造业人工智能。因此，中国明确指出，为了持续的经济增长，有必要对人工智能进行投资，并且公布了人工智能发展计划。

中国国务院在 2017 年 7 月 8 日发布了《新一代人工智能发展规划》。这是一份全面的战略文件，明确提出：到 2030 年成为人工智能领域的全球领导者（见表 1）。

表 1　中国人工智能发展的短期和长期目标

年份	目标	核心人工智能企业规模	相关企业规模
2020	在人工智能研究和应用程序上，赶上其他国家	1500 亿人民币	1 万亿人民币
2025	在学术上实现重大突破，在应用上世界领先	4000 亿人民币	5 万亿人民币
2030	成为全球主要的人工智能创新中心	1 万亿人民币	10 万亿人民币

人工智能发展规划遵循四个指导原则。[1]

第一，它应该以技术为主导，从这个意义上说，决策者应该意识到在前沿人工智能技术领域取得领导地位的必要性。第二，要系统实施计划，把基础研究、技术研发、产业发展和商业应用放在一个系统中。需要指出的是，应该利用社会主义制度的优越性来支持这种系统化的人工智能发展方式，这意味着中央政府拥有更大的政策自由度。第三，计划实施应以市场为驱动，发挥杠杆作用；利用私营部门的资源。它强调有必要充分界定政府和私营部门的责任，以最大限度地发挥政府在规划和指导、政策支持、安全、监管、环境保护和制定道德准则方面的作用。第四，该计划应该遵循开源共享的概念，促进行业、学术界、研究和生产单位之间的合作。它强调了促进民用和军用人工智能技术双向转化和应用的必要性，以及继续参与全球研究的必要性。

为贯彻落实《新一代人工智能发展规划》，工业和信息化部又印发了《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018—2020 年）》，明确了人工智能目标产品，如自动驾驶汽车、医疗图像辅助诊断系统、视频图像和语音识别系统、智能服务家居产品和智能翻译系统。

自从推出《新一代人工智能发展规划》以来，中国凭借其独特的政策优势，在这一领域取得了长足的进步。截至 2018 年 10 月，34 个地方政府中有 15 个宣布了自己的人工智能战略。到 2020 年，15 项人工智能战略组合后的人工智能产业规模预计将达到 4290 亿元人民币（合 801.7 亿加元），几乎是国家 1500 亿元人民币（合 305 亿加元）目标的 3 倍，这凸显出国家指令对地方政策的影响。

私营部门也紧随其后。中国初创企业的竞争是出了名的激烈，政府的点头很快被雄心勃勃的企业家们理解为一个盈利的机会。2017 年，中国初创企业获得了全球人工智能总资金的 48%。

中国还采取了进一步的措施，通过组织一个国家人工智能团队来最大限度地提高私营部门的效率。更具体地说，科技部已指定百度、阿里巴巴、腾讯和科大讯飞等科技巨头领导人工智能的特定领域，[2] 如百度的自动驾驶、腾讯的医疗保健、阿里巴巴的智能城市、科大讯飞的语音识别等。

3.2 人工智能科研与人才

人工智能人才问题不仅在中国，而且在世界其他国家都是一个重大的政策问题。

这是一个有待考察的模糊领域，因为定义“人工智能人才”颇具挑战性。中国官方的人工智能政策文件，包括《新一代人工智能发展规划》都明确指出了人工智能人才短缺的这一问题。[3] 腾讯还指出，人工智能人才短缺是一个重大政策问题，未来几年，将会出现多达 500 万合格工人的缺口。

中国政府将解决人工智能人才短缺的问题作为一项优先任务。甚至在此之前，中国政府就已经通过“千人计划”（the Thousand talent Program）等项目，面向全球招募科学和工程领域的优秀学术人才。

私营部门在人工智能方面发挥着关键作用。百度、阿里巴巴和腾讯等公司一直在投入自己的财力，与硅谷和其他地方的科技巨头竞争，以吸引全球的人工智能优秀人才。乌镇人工智能研究所所长张晓东（Nick Zhang）表示，各大公司向经验丰富的人工智能研究人员提供了 100 万美元或更高的薪水。[4] 中国人在这方面的共同努力似乎正在取得成果。根据腾讯报告，2015—2017 年，外国人工智能人才在中国的比例从 5.2% 上升到 7%。

然而，从长远来看，中国的首要任务是加强自己的人工智能人才库，并在国家层面上投资开展人工智能教育。2018 年 4 月，教育部发布了《高等学校人工智能创新行动计划》，旨在不断提高人工智能领域科技创新、人才培养和国际合作交流等能力。到 2030 年，高校成为建设世界主要人工智能创新中心的核心力量和引领新一

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202310.01058v1

代人工智能发展的人才高地，为我国跻身创新型国家前列提供科技支撑和人才保障。[5] 在这个计划中，到2020年，中国将建成50套世界级教材，50个国家级、高质量的在线课程和50个人工智能学院。

根据《新一代人工智能发展规划》提出的“应逐步开展全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程”的规划，2018年《人工智能基础（高中版）》正式出版，目前已有40所学校引入该教材，开展人工智能高中项目，成为首批“人工智能教育实验基地学校”。有报道称，小学也向学生介绍了基本的人工智能课程。

3.3 人工智能的伦理、法律和社会问题

这是一个特别棘手的话题，因为它与国家的文化和政治差异有关，人工智能在中国的发展加剧了世界对中国迅速发展的反应，以及所特有的焦虑和恐惧。

自2015年以来，中国政府一直在推行社会信用体系，根据公民在社会中的行为对其进行评级。根据他们的评级，公民可能会受到惩罚（比如禁止乘坐公共交通工具，拒绝贷款），也可能得到奖励（比如公共自行车租赁费用的折扣，获得政府贷款）。该项目预计将于2020年在全国推广，国际专家对中国政府增加的监控能力以及对海外民主机构的潜在影响表示担忧。[6]

在公众层面，人们对人工智能伦理、法律和社会问题感到担忧。中国消费者一直在抵制滥用私人数据，他们在网上表达了自己的担忧。其实政府在监管方面正在加大力度，如工业和信息化部就百度、新闻平台头条和在线支付平台支付宝滥用个人数据发出警告，并责令这些公司处理有关公民的投诉。

更广泛地说，《新一代人工智能发展规划》明确指出，需要制定一个“安全评估框架”，并调整公民的教育体系，为经济和社会能够更好地依赖人工智能而做好准备。中国人工智能标准化管理委员会标准化白皮书（2018年3月）指出，政府致力于解决计划中提到的伦理、法律和社会问题。白皮书强调了安全、道德和隐私问题的重要性。2019年6月，科技部也发布了新一代人工智能治理原则（见表2）。

表2 新一代人工智能治理原则：发展负责任的人工智能

• 和谐、人性化
• 公平正义
• 包容与分享
• 尊重隐私
• 安全性和可控性
• 分担责任
• 开放与协作
• 敏捷治理

3.4 结论

中国将人工智能视为国家竞争力的关键技术，并投入了大量资源，以实现到2030年成为全球人工智能研究和应用领域领导者的目标。无论中国人工智能创新的质量如何，政府宣布的《新一代人工智能发展规划》在相关利益相关者（私营部门、学术界、地方政府）以及国外都引起了不小的轰动。人工智能对未来国家竞争力的重要性，再加上中国人工智能议程的规模和速度，已经引起了世界其他国家的担心和焦虑。

4. 日本

4.1 政府的政策

人工智能已被纳入日本的总体增长议程，其特点是社会愿景5.0。2012年，安倍上台时推行了一项名为“安倍经济学”（Abenomics）的激进经济政策。安倍经济学的特点是采取旨在解决经济停滞的措施。安倍首相通过承诺解决这些问题而获胜。

在此背景下，日本政府创造了社会愿景5.0的概念。这一社会经济愿景旨在利用新兴技术，尤其是人工智能，创建一个“以人为中心的社会，通过高度整合网络空间和物理空间的系统，在经济发展与社会问题的解决之间取得平衡。”[7] 2016年，日本教育、文化、体育、科学和技术省（MEXT）在其第五份科学和技术基础规划（即日本的五年科学技术战略）中首次提出了这一概念。社会愿景5.0进一步融入日本的经济发展战略，2017年6月，日本未来投资委员会，宣布了新的发展战略，明确清晰的意识到社会的愿景目标5.0和选定的医疗保健、流动、分布、智能城市和金融技术列为优先考虑的领域。此外，增长战略提出了下列目标：

• 政府资源投资战略领域，发挥日本优势；

• 开发数据平台，跨领域互联利用数据，为私营部门需求提供公共数据；

• 支持以个人为中心的成人教育，加强公民的IT技能；

• 引入“监管沙箱系统”，[8] 尝试新想法；

• 将上述措施与广泛的地区、公司和个人联系起来。

作为实现社会愿景5.0的一部分，日本内阁成立了人工智能技术战略委员会，专门负责人工智能的研发和实施。在这个过程中，战略委员会成为教育文化体育科学和技术部（MEXT）、内政部和交通部（MIC）以及日本经济产业省（METI）这三个与人工智能相关的主要部委的“控制塔”。

战略委员会协调这些部委内部的政策，有时还协调其他部门的政策，如卫生部或农业部。这些部委还是负责开展人工智能相关研究的国家机构，如国家信息通信技术研究所（NICT）、国家物理和化学研究所（RIKEN）或国家先进工业科学研究所以及国立先进科技研究所（人工智能ST），进一步使它们有能力促进政府、行业以及

chinaXiv:202310.01058v1

学术界在人工智能方面的合作。

战略委员会于 2017 年制定了人工智能技术战略，概述了日本的人工智能研发和工业化路线图，目标是到 2030 年开发人工智能产业生态系统。该战略为人工智能应用分配了三个不同的研究领域（医疗保健，制造和物流）每个部门都有自己的行动能力。它还指派研发机构和私营部门公司来实现研究目标（见表 3）。

表 3 战略委员会的结构

	内政部和交通部（MIC）	文部科学省（MEXT）	经济贸易部（METI）
科研机构	• 国家信息和通讯技术研究所（NICT）	• 国家物理和化学研究所（RIKEN） • 日本科学与技术机构（JST）	• 国立先进工业科学技术研究院（AIST） • 日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）
人工智能研究领域	• 自然语言处理，演讲翻译和大脑信息沟通	• 基础研究和基础设施技术	• 在工业行业中的应用
科研机构	• 医疗保健	• 制造 • 物流 • 医疗保健	• 制造 • 物流 • 医疗保健

因此，日本政府制定了一个战略性促进合作的框架，为了让学术界、工业界和政府之间充分利用日本的优势和资源，实现社会愿景 5.0 的最终目标。

4.2 人工智能研发和人才

日本在人工智能方面自我认定的弱点是缺乏人才。国际经济与贸易白皮书（2017 年）指出，包括人工智能在内的技术领域，人才短缺约为 50，000 人。[9] 认知创新中心的石家满（Mitsuru Ishizuka）教授指出，日本的研究人员在深度神经网络领域落后，日本在这项技术上是一个跟随者。

在日本，大公司领导人工智能研发和人才招聘，因为他们有资金吸引人才的资源。据在东京的一位加拿大官员称，到目前为止在技术问题上日本一直不愿意向日本以外的外国公司寻求合作，但是缺乏人工智能人才使得他们改变态度，更愿意与国际伙伴合作。根据人工智能、机器人和工作、就业报告的观点，日本企业已经开始雇用外国人才来解决这一差距。然而，这位官员指出，大多数日本公司寻求获得外国人才的方式，是通过咨询或者购买创业公司的方式招揽人才，而不是聘用人才并带到日本。日本私营部门对获取加拿大人工智能人才的兴趣反映在富士通最近于 2018 年 11 月在不列颠哥伦比亚省温哥华开设的全球人工智能总部。

政府关于促进人工智能的承诺，对人工智能教育产生了积极影响，促进了私营和公共部门实体之间的合作。教育文化体育科学和技术部（MEXT）和日本经济产业省（METI）共同开发了与人工智能相关的大学课程，汇聚了各大专院校、日本商业联合会和行业利益相关者组成的全国咨询机构，以解决人才短缺和研究方面的弱点。此外，政府部门正在与国家密切合作，推动研究机构和私营部门在其所分配的领域进行研究和应用。日本深度学习协会（JDLA）推出了人工智能证书计划，工程师和管理人员通过该计划对人工智能基础知识进行短期培训。

最后，日本科学技术厅还提供 1.5 亿日元至 500 亿日元（800 万加元至 600 万加元）的人工智能和大数据资金，为年轻研究人员准备的数据查询引擎，为每个年轻的新兴研究人员在 3 年期间提供 3 千万日元至 4 千万日元（360，000 加元至 480，000 加元）。

4.3 人工智能伦理、法律和社会问题

社会愿景 5.0 认为经济增长和解决社会问题是不可分割的。因此，除了研发和经济增长，社会愿景 5.0 还包括了日本在人工智能发展方面对伦理、法律和社会问题的应对方法。日本内阁为了应对伦理、法律和社会问题，承诺建立人工智能与人类社会领域的顾问委员会。顾问委员会由 12 个来自不同学术背景（人文、社会科学、工程、法律等）的成员组成，并且从跨学科视角就伦理、

表 4 人工智能研发原理

• 协作原则：开发人员应注意人工智能系统的互联性和互操作性（主要是关于减少与人工智能系统相关的风险的原则）
• 透明度原则：开发人员应注意人工智能输入 / 输出的可靠性和可验证性
• 可控性原则：开发人员应该注意人工智能系统的可控性
• 安全原则：开发人员应考虑人工智能系统不会危害使用者的人身财产安全，或通过其他设备使用的第三方
• 安全性原则：开发人员应注意人工智能系统的安全性
• 隐私原则：开发人员应该考虑到人工智能系统不会侵犯用户或第三方的隐私
• 伦理原则：在人工智能的研发过程中，人工智能系统开发者应该尊重人的尊严和个人自主权（主要涉及改进用户接受程度等原则）
• 用户协助原则：开发人员应该考虑到人工智能系统的支持，让使用者有机会以适当的方式作出选择
• 问责原则：开发人员应努力履行对利益相关者的问责，包括人工智能系统的用户

chinaXiv:202310.01058v1

法律和社会问题向内阁进行建议。该委员会关于人工智能和人类社会的报告（2017 年 3 月）从伦理、法律、经济、教育、社会和研发的角度，探讨了移动性、制造、个人服务和沟通方面的具体、紧迫问题。此外，MIC 于 2017 年举办了人工智能网络大会，约有 40 名来自学术界、产业界和民间团体的成员参加。会议上的一个小组委员会起草了人工智能研发原则，这是为研究人员制定的道德准则。很明显，日本政府正在关注人工智能相关的伦理、法律和社会问题的团体，并为积极讨论提供了空间。

学术界也对人工智能的伦理、法律和社会问题进行了热烈的讨论。日本人工智能学会（JS 人工智能）于 2014 年成立了伦理委员会。伦理委员会于 2016 年年初开始起草伦理准则，并于 2017 年 5 月发布了日本人工智能协会伦理指南。该指南针对人工智能研究人员，强调要意识到自身的社会责任以及与社会保持有效沟通的重要性（见表 5）。

表 5 JS 人工智能伦理指南

• 对人类的贡献
• 遵守法律法规
• 尊重他人的隐私
• 公平原则
• 安全原则
• 诚信行事
• 负责任和社会责任
• 与社会沟通，自我发展
• 人工智能遵守道德准则

还有诸如 JDLA 和人工智能 R 的其他团体。因此，在日本，当大规模的国内政策制定时，跨学科的学者会在论坛上向决策者提出人工智能伦理、法律和社会问题。伦理、法律和社会问题继续在全世界引起关注。在这种背景下，日本作为一个拥有巨大人工智能野心、技术能力和与加拿大类似的政治价值观的国家，在国际治理领域脱颖而出，关于伦理、法律和社会问题上成为一个有希望的合作伙伴。

日本已开始调动资源，在人工智能国际治理中发挥积极作用。2019 年 1 月 28 日，日本首相安倍晋三在国会发表政策演讲时宣布，日本“将率先为人工智能确立以人为中心的科学原则”。[10] 日本首相安倍晋三 2019 年 4 月和 5 月访华期间，日本已同意与加拿大和欧盟在人工智能方面加强合作，重点是促进“以人为中心”的人工智能应用。

4.4 结论

政府强大而集中的领导能力凸显了日本的人工智能战略。日本政府迄今推出的政策非常明确地表明，它将提高研发能力，并将人工智能融入日本经济，尤其是制造业，视为国民经济议程中的一个关键优先事项。战略理事会（控制塔）的成立强调了支持政府的重要性。该委员会为主要部委（MEXT、METI 和 MICI）提供了协调其人工智能政策的空间，同时也为决策者、产业界和研究机构提供了一个论坛，以共同创建由人工智能等新兴技术推动的新经济的基础。

由于日本经济政策对人工智能的重视，人工智能已经影响到人才培养等私人领域。在人才领域，政府和业界敏锐地意识到日本在基础人工智能研究方面的优势，他们希望加拿大能填补这一空白。日本公司，由于他们对工人的保守态度，现在才意识到他们要与国外的人才合作，以弥补他们在人工智能研究方面的弱点。日本资本和制造能力可以与加拿大的人工智能基础研究有效结合。

最后，日本政府在人工智能的伦理、法律和社会问题方面的积极行动再次说明日本看中在人工智能方面的投资。政府已经投资了人工智能与人类社会咨询委员会等内部机构，凸显出日本政府认为的人工智能不仅限于科学和技术政策领域，而属于更大范围的国家政策。此外，日本的人工智能伦理、法律和社会问题机构一直积极制定早期和广泛的人工智能伦理准则，着眼于该技术的国际治理。

总的来说，对日本人工智能战略的回顾表明，日本和中国一样，把人工智能及其融入经济作为国民经济议程的优先事项，并一直在利用其强大的政府机构来促进决策者、产业界和学术界之间的合作。日本的战略是全面和协调的，将人工智能视为日本在全球竞争力的关键标志。

5. 韩国

5.1 政府政策

2017 年，韩国科学、信息通信技术和未来计划部（现为科学和信息通信技术部）启动了《智能信息社会：应对第四次工业革命的中长期总体规划》。该政策文件阐述了研发战略和更多地使用人工智能面临的伦理、法律与社会影响问题，并介绍了实现以下目标的路线图：

- 建立世界一流的技术基础；
- 促进智能产业；
- 修订现有的社会政策和法规。

该文件提供了一个为期 30 年的技术、工业和公民社会之间的协作框架。随着权力的变化，科学、信息通信技术和未来计划部于 2017 年 5 月改组为科学和信息通信技术部，中长期总体规划已过时。但是，该计划反映了韩国政府对人工智能的基本路径，第四次工业革命总统委员会（PCFIR）更详细地重新阐述了该路径。

新当选的总统文在寅（Moon Jae-in）于 2018 年 11 月成立了第四次工业革命总统委员会（PCFIR）。该委员

chinaXiv:202310.01058v1

会在“由私营部门领导，政府支持”的口号下运作，由私营部门领导人和学者，以及来自相关部门的 5 名部长和总统的科学顾问组成，共有 25 名成员（见图 1）。科学和信息通信技术部约 30 名工作人员参与该委员会的日常运营。

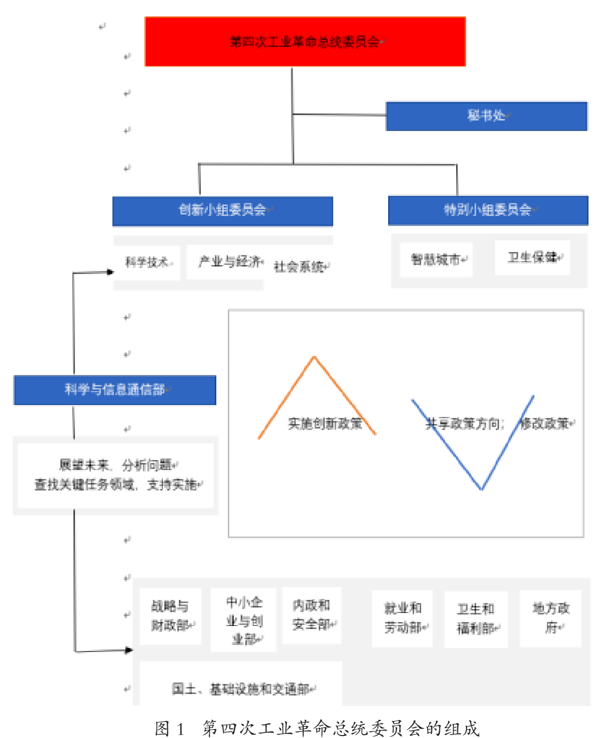


图 1　第四次工业革命总统委员会的组成

（来源：第四次工业革命总统委员会网站）

与日本人工智能技术战略委员会相似，第四次工业革命总统委员会充当控制塔，以协调政府有关人工智能和其他新兴技术的政策。更具体地说，第四次工业革命总统委员会的任务如下：

• 协调各部委和委员会成员提出的政策措施；

• 组织与第四次工业革命有关的公众运动，并鼓励公众参与；

• 为支持公私伙伴关系的监管和体制改革做准备；

• 为新兴产业培育生态系统。

第四次工业革命总统委员会的关键文件是《第四次工业革命促进创新增长的以人为中心的响应计划》，即 I–Korea 4.0 战略。该战略概述了一项旨在支持研发和部署第四次工业革命技术的全面国家战略。I–Korea 4.0 与日本社会 5.0 的相似之处在于，两者都勾画了一个全面的愿景，即开发和应用第四次工业革命的技术来支持经济增长和解决社会问题。

更具体地说，I–Korea 4.0 概述了在 12 个不同部门中促进智能技术创新项目的计划（见图 2）；确保增长引擎技术；建立工业基础设施和生态系统；并为未来的社会变革做准备，这意味着需要使用破坏性技术。在 I–Korea 4.0 中，科学和信息通信技术部则发挥了主导作用下，第四次工业革命总统委员会汇总并协调了有关部门的拟议政策。该战略的时间范围是从 2018 年到 2022 年，该战略列出了所有 12 个部门的具体目标。



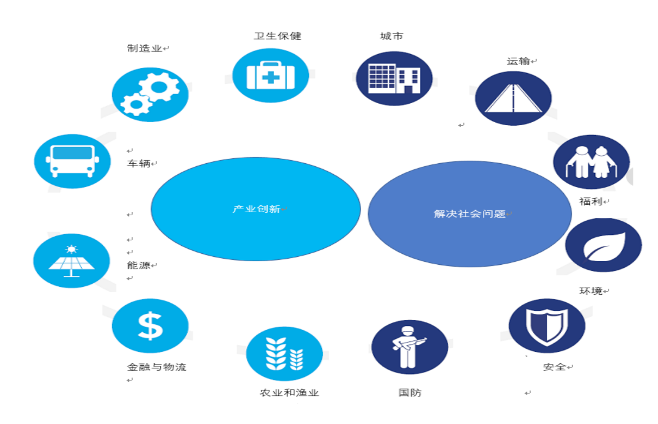


图 2　I–Korea 4.0 中的 12 个行业

（资料来源：电子韩国 4.0 手册）

在 2019 年 6 月，文在寅总统宣布了制造业复兴战略，该战略将在非存储芯片，未来移动和生物健康技术等关键技术产业中注入韩元 8.4 兆（美元 71 亿），以及通过集成人工智能升级韩国制造业领域。制造业复兴战略在许多方面与《中国制造 2025》相呼应，表明了韩国不仅要保持，而且要增强其制造业竞争力的雄心壮志，力争成为全球四大出口国之一，并提高制造业附加值率，即到 2030 年，将从 25% 增至 30%。

该策略不但不偏离 I–Korea 4.0； 相反，它以 I–Korea 4.0 为蓝本，并详细说明了制造业中的细节。除了在 I–Korea 4.0 版中概述的 30,000 家智能工厂的建设，政府还将支持到 2030 年发展 2000 家 “ 人工智能工厂” 。该过程还将包括建立智能工厂数据中心，和为制造业领域修订现有法律，以改善商业环境。 此外，工业部将牵头在 2019 年内起草人工智能国家制造业战略。

5.2　人工智能研发与人才

韩国决策者和人工智能从业者通常认为其人工智能研发部门不发达。在政策文件和与韩国人工智能专家进行的对话中，一个通常的说法是担心落后或需要赶上世界其他地区。缺乏人工智能人才是韩国决策者和整个行业的主要政策关注点，这促使引入了国家人工智能研发战略。

第四次工业革命总统委员会于 2018 年 5 月启动了人工智能研发战略，在 2022 年之前投资了韩元 2.2 兆（加元 26.6 亿），以获取世界一流的人工智能技术，培养人

chinaXiv:202310.01058v1

工智能人才，并成为前四大人工智能国家之一。更为具体地说，人工智能研发战略主要包括以下举措：

• 以美国国防部高级研究计划局组织的超级挑战赛为蓝本，由政府资助的公共部门人工智能项目（国防、医疗保健、公共安全）；

• 再启动六个人工智能研究生项目和五个人工智能研发机构，并在 2022 年之前培训 5,000 名新的人工智能专家；

• 促进有前途的行业中的人工智能应用（例如医药研究）；

• 创建一个人工智能中心，以提供与本地企业家和行业相关的数据。

此外，企业集团与中小企业之间的资源差异加剧了挑战。 新兴企业和中小型企业（SMEs）目前正在与跨国公司竞争。新兴企业和中小型企业目前正在与跨国企业集团（例如三星、LG）竞争，这些企业不仅从内部获取人才，而且还从世界其他地方获取人才。

表 6　韩国跨国公司的人工智能研究中心

企业人工智能研究实验室	成立年份
Naver 人工智能实验室	2015
SK 电讯人工智能	2016
三星人工智能中心	2016
LG 人工智能实验室	2017
SK T- 大脑人工智能	2017
Kakao 大脑人工智能	2017
Naver Clova	2017
三星 SDS 人工智能	2017
现代汽车的人工智能能	2017

韩国企业集团已开始将目光投向国外，以吸引全球顶级人工智能人才。 Naver（通常称为韩国的 Google）在法国购买了 XRCE，以访问 80 名欧洲顶级人工智能专家。这些企业集团在加拿大也很活跃。 三星于 2017 年 9 月在蒙特利尔与蒙特利尔大学的 MILA（三个人工智能集群之一）合作成立了人工智能实验室之后，于 2018 年 5 月在多伦多开设了第二家北美人工智能中心。LG 与多伦多大学（另一个人工智能集群 Vector Institute 的所在地）合作成立了人工智能研究实验室。

5.3　人工智能的伦理、法律和社会问题

伦理、法律和社会问题已被纳入韩国第四次工业革命政策的蓝图。 PCFIR 的目标是使用尖端技术来促进经济增长和解决社会问题，这很清楚地表明，伦理、法律和社会问题是韩国立法者关注的中心问题。 I–Korea 4.0 特别指出了将人工智能集成到医疗保健、福利、环境和公共安全中的政策。 第四次工业革命总统委员会的三个小组委员会之一是社会机构小组委员会，其任务是创新就业和福利政策，进行教育改革以促进创造力，进行法律和政策改革以解决实际的社会问题以及国际和社区关系。

I–Korea 4.0 的四大支柱之一是为未来的社会做准备。第四次工业革命总统委员会列出了以下属于此柱图的政策措施：

• 扩大就业保险的范围并加强用于再培训的社会安全网；

• 反映工作环境的不断变化，以确保新兴行业的工人有资格获得工人补偿；

• 为人工智能制定道德准则；

• 制定措施，以确保那些受到人工智能负面影响的人具有适当补偿的法律依据；

• 继续通过第四次工业革命总统委员会举行多方利益相关者讨论，以就政府对劳动力、教育、社会安全网和道德的第四次工业革命的反应达成“社会共识”。

第四次工业革命总统委员会的标志性事件之一是监管和机构改革黑客马拉松，自第四次工业革命总统委员会成立以来已举行了 13 次（见表 7）。黑客马拉松模仿了技术领域的软件工程师之间的类似冲刺般的、紧张工作会议，将来自政府、民间社会和私营部门的大约 30 个利益相关者召集在一起，进行了为期两天的研讨会。 参加者以专业主持人的身份，以开放的方式讨论多方利益相关者的问题，例如数据和隐私权、数据云或无人机行业。参加者着重于达成共识，向第四次工业革命总统委员会，有关部委和国民议会提出政策建议。他们的建议过程每季度报告给所有参与者。尽管并非所有讨论都涉及人工智能，但是这些黑客马拉松提供了一个模型，可以使相关的利益相关者聚集在一起，并以敏捷，民主的方式影响决策。

表 7　监管和机构改革黑客马拉松

日　期	主　题
2017 年 12 月	• 财务信息中的自决权 • 完善位置信息保护法 • 完善先进的医疗设备监管
2018 年 1 月	• 完善认证体系 • 统一使用和保护个人信息
2018 年 4 月	• 统一数据使用和保护个人信息 • 促进无人机产业 • 促进公共部门使用云计算
2018 年 9 月	• 通过信息通信技术创新运输服务 • 合法化城市中韩国人共享租金 • 改善医疗保健组合产品的监管
2019 年 3 月	• 消除因个性化运输增加而产生的监管灰色地带 • 通过改进营养功能标签来刺激食品工业

在伦理方面，信息通信技术部与国家信息社会署合作，于 2018 年 6 月发布了《智能社会伦理指南》（I–Korea 4.0）。该指南以《首尔协定》的原则（公开性、问责性、

chinaXiv:202310.01058v1

可控性和透明度）为基础（见表 8）。

表 8　首尔协定（PACT）

公开性	智能信息技术应使尽可能多的人受益，该技术产生的经济利益应为人类的繁荣而广泛分享
问责性	明确智能信息技术及相关服务的责任分配，确保安全、用户权利保护及其他相关社会责任信息的分配
可控制性	对智能信息技术和服务故障提前准备响应，尽可能保证用户的选择权
透明度	研发和设计应努力反映用户，消费者和市民的意见；揭示使用中的潜在危险；并确保正确处理个人信息

5.4　结论

在朝鲜战争之后，韩国快速的经济发展被称为汉江奇迹，并成为全球发展中国家的基准。奇迹是通过经济政策得以实现的，在这种政策中，政府和私营部门实体相互密切合作，对经济和社会发展采取了全民族的方法。韩国对人工智能的态度以及更广泛的第四次工业革命反映了 20 世纪的追赶心态。像中国和日本一样，韩国将人工智能视为下一代经济的主要驱动力，因此将其视为与全球竞争力紧密相关的国家项目。因此，韩国政府已采取措施确保韩国不落后于世界其他国家，明确提出了其到 2022 年成为全球四个人工智能大国之一的目标。

6. 分析

对中日韩三国人工智能政策的回顾分析表明，这三个国家的政府都将人工智能视为一种对其经济和社会发展至关重要的转型技术。他们将国家视为实现这一人工智能愿景的关键角色，因此制定了超越研发和人才开发的综合战略，考虑将人工智能融入本国经济，并采取措施解决相关的伦理、法律和社会影响（ELSI）问题。

因此，他们设立了专门的人工智能机构，如中国科技部下属的人工智能计划推广办公室、日本人工智能技术战略委员会、以及韩国第四次工业革命总统委员会（Presidential Committee on the Fourth Industrial Revolution），以协调不同部门与人工智能相关的工作，并推动一系列连贯的、长期的、国家规模的行动计划。

这些人工智能战略创建了一个框架，在这个框架中，概述了人工智能发展的一系列目标，私营部门在国家政策支持下实现了这些目标。更具体地说，这些战略创造了一个政策制定者、私营企业和学术界可以密切合作的空间。韩国强大的官僚主义和协调的政策制定使国家能够在不同的利益相关者之间发挥促进者的作用。鉴于人工智能不仅需要在研发和资本方面取得进展，还需要调整政府层面的现有政策和法规，这种全面的、国家行为的人工智能方法将为中日韩三国在人工智能领域取得进展创造有利的环境。

中国、日本和韩国认为，他们在研发和人才发展方面落后，因此优先考虑这些不足。他们制定了政策来解决人工智能人才的短缺，即通过创建教育项目吸引外国人才。他们的私营部门也在积极招募和创建海外研究中心，以获取外国人工智能人才。

此外，这些政府机构和计划表明，他们对人工智能的部署增加了所产生的对伦理、法律和社会影响（ELSI）的认识。中国的《新一代人工智能发展规划》和韩国的 I-Korea 4.0 着眼于调整社会和法律制度，并为公民的长远发展做好充分准备。同样，日本咨询委员会通过其关于人工智能和人类社会报告向内阁提出了关于伦理、法律和社会影响（ELSI）的建议。中日韩三国政府都表现出对人工智能潜在危险的认识以及从长远角度出发参与关于伦理、法律和社会影响（ELSI）问题的意愿。

这三个国家的人工智能开发都被认为是国家项目。每个国家的战略都符合发展中国家理论，该理论解释了东亚国家过去在实现快速经济增长方面取得的成功，其方法是通过诉诸民族主义言论，称它们正在落后于世界其他国家，从而证明国家有理由大量参与经济规划。

最后，关于价值观，重要的是要理解，关于人工智能伦理道德的实质性讨论将必须超越各自道德伦理准则中所包含的宽泛陈述。表 9 显示，来自中日韩三国和加拿大的道德伦理准则并没有太大的差异。这些指导原则认为，人工智能必须用于某种更大的利益，并且必须以安全、透明或负责任的方式使用。从更广泛的角度来看，差异在于部署人工智能系统的特定社会、经济、政治和文化背景。媒

表 9　道德准则的比较

主题	加拿大（蒙特利尔声明）	中国下一代人工智能治理原则	日本（JSAI 道德准则）	韩国（首尔条约）
隐私	隐私和亲密	尊重隐私	尊重他人的隐私	
公平正义	公平公正	公平公正	公平原则	
安全	谨慎	安全与可控	安全原则	• 可控性 • 透明性
责任	责任	共同责任	• 诚信行事 • 问责制和社会责任	问责制
社会治理	• 团结 • 民主参与 • 多样性的包容 • 可持续发展	包容和分享	• 遵守法律法规 • 与社会沟通和自我发展	公共性
以人为本 幸福	• 幸福 • 尊重自治	和谐、人性化	• 对人类的贡献 • 人工智能遵守道德准则	
其他		开发与合作		

ChinaXiv合作期刊

参考文献

[1] 新一代人工智能发展计划 [EB/OL].（2017-07-20）[2021-05-26]. https：//chinacopyrightandmedia.wordpress.com/2017/07/20/a-next-generation-artificial-intelligence-development-plan/.

[2] 鲍·特里奥罗，吉米·古德里奇 . 从驾驭海浪到全速前进 [EB/OL].（ 2018-02-28 ） [2021-05-26]. https：//www.newamerica.org/cybersecurity-initiative/digichina/blog/riding-wave-full-steam-ahead/.

[3] 新一代人工智能发展计划 [EB/OL].（2017-07-20）[2021-05-26]. https：//chinacopyrightandmedia.wordpress.com/2017/07/20/a-next-generation-artificial-intelligence-development-plan/.

[4] [英] 大卫·希拉诺斯基 . 中国加入人工智能人才争夺战 [EB/OL] .（ 2018-01-17 ） [2021-05-26].https：//www.nature.com/articles/d41586-018-00604-6.

[5] 教育部 . 教育部关于印发《高等学校人工智能创新行动计划》的通知 [EB/OL].（ 2018-04-03 ） [2021-05-26].http：//www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s7062/201804/t20180410_332722.html.

[6] [澳] 霍夫曼·萨曼莎 . 社会信用：具有全球性影响的技术强化的专制控制，堪培拉：澳大利亚战略政策研究所 ,2018.

[7] 内阁办公室 . 5.0 社会 [EB/OL] .[2021-05-26]. https：//www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html.

[8] 监管沙箱是指不受当前监管或监管机构监管的新业务模式的试验场 .

[9] 日本经济产业省 . 国际经济与贸易白皮书 [EB/OL].（2018-03-27） [2021-05-26].http：//www.meti.go.jp/english/report/data/wp2017/wp2017.html.

[10] 内阁公共关系办公室 . 日本首相安倍晋三在日本国会第 198 届会议上的政策演讲 [EB/OL].（2019-01-28）[2021-05-26].https：//japan.kantei.go.jp/98_abe/statement/201801/_00003.html.

作者简介：王保华（1963-），男，河南汝州，教授，研究方向：舆情治理、大数据应用与研究；张婕（1964-），女，黑龙江哈尔滨，教授，研究方向：高等教育政策与管理；何欣蕾（1989-），女，福建福清，中级编辑，研究方向：传媒生态与发展；郑波（1976-），男，河南信阳，副研究员，研究方向：舆情研究。

（责任编辑：李净）

科技推动传媒进步



《中国传媒科技》杂志创刊于 1993 年，是新华通讯社主管、中国新闻技术工作者联合会主办的国家一级新闻与传媒类期刊。国际标准连续出版物号：ISSN 1671-0134，国内统一连续出版物号：CN 11-4653/N，邮发代号：82-828，海外发行代号 MO-3766。

本刊系国家级奖项“王选新闻科学技术奖”成果发布期刊。一直秉承“科技推动传媒进步”的办刊宗旨，致力于对当代中国传媒科技发展问题的独立判断以及深刻剖析，重点关注创新性成果和应用，积极推动业界和学界交流。为培养各层次优秀的传媒专业人才和应用人才服务，为传媒行业的改革和发展服务。

投稿邮箱：cmkj@xinhuA.org
广告热线：010-63074195
广告热线：010-63071478

chinaXiv:202310.01058v1